

ADOBE PREMIERE PRO CS6 标准培训教材

ACAA教育发展计划ADOBE标准培训教材



ACAA教育

主 编 ACAA专家委员会 DDC 传媒
编 著 刘强



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

ADOBE PREMIERE PRO CS6



标准培训教材

ACAA教育发展计划ADOBE标准培训教材



主 编 ACAA专家委员会 DDC 传媒
编 著 刘强

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

ADOBE PREMIERE PRO CS6 标准培训教材 /
ACAA专家委员会, DDC传媒主编; 刘强编著. — 北京:
人民邮电出版社, 2013.1
ISBN 978-7-115-29723-5

I. ①A… II. ①A… ②D… ③刘… III. ①视频编辑
软件—技术培训—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第251908号

内 容 提 要

为了让读者系统、快速地掌握 Adobe Premiere Pro CS6 软件, 本书从数字视频基础知识讲起, 全面细致地介绍了 Adobe Premiere Pro CS6 的各项功能, 包括: 配置项目的基本方法, 采集、导入与管理素材的各种方法, 添加并设置转场, 混合音频, 创建字幕, 创建动画与效果, 进行视频合成以及最后的输出与创建视频光盘等。

本书由行业资深人士、Adobe 专家委员会成员以及参与 Adobe 中国数字艺术教育发展计划命题的专业人员编写。全书语言通俗易懂, 内容由浅入深、循序渐进, 并配以大量的图示, 特别适合初学者学习, 同时对有一定基础的读者也大有裨益。

本书对参加 Adobe 及 ACAA 认证考试的考生具有指导意义, 同时也可以作为高等学校美术专业计算机辅助设计课程的教材。另外, 本书也非常适合其他各类培训班及广大自学人员参考阅读。

ADOBE PREMIERE PRO CS6 标准培训教材

-
- ◆ 主 编 ACAA 专家委员会 DDC 传媒
编 著 刘 强
责任编辑 赵 轩
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京昌平百善印刷厂印刷
 - ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 21.5
字数: 555 千字 2013 年 1 月第 1 版
印数: 1—4 000 册 2013 年 1 月北京第 1 次印刷
-
- ISBN 978-7-115-29723-5

定价: 45.00 元

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

目 录

1 数字视频基础知识

1.1 数字视频的基本概念	1
1.1.1 模拟信号与数字信号	1
1.1.2 帧速率和场	2
1.1.3 分辨率和像素宽高比	3
1.1.4 视频色彩系统	5
1.1.5 数字音频	6
1.1.6 视频压缩	6
1.1.7 数字视频摄录系统	7
1.2 数字视频应用理论基础	9
1.2.1 电视制式	9
1.2.2 标清、高清、2K 和 4K	10
1.2.3 DVD 与 Blu-ray 光盘	12
1.2.4 流媒体与移动流媒体	13
1.3 影视创作理论基础	15
1.3.1 蒙太奇与影视剪辑	15
1.3.2 影片语言要素	15
1.3.3 蒙太奇的分类与表现形式	17
1.3.4 影视节目制作的基本流程	18

2 Premiere Pro CS6 概述

2.1 Premiere 的发展	21
2.1.1 Premiere 的历史	21
2.1.2 Premiere Pro 与 Premiere Pro 1.5	21
2.1.3 Adobe Production Studio 与 Premiere Pro 2.0	22
2.1.4 Adobe Creative Suite 3 与 Premiere Pro CS3	23
2.1.5 Adobe Creative Suite 4 与 Premiere Pro CS4	24

2.1.6 Adobe Creative Suite 5 与 Premiere Pro CS5	25
2.1.7 Adobe Creative Suite 6 与 Premiere Pro CS6	26
2.1.8 专业数字视频工作流程	27
2.1.9 Premiere Pro CS5 的新增功能	28
2.1.10 Premiere Pro CS6 的新增功能	32
2.2 安装 Premiere Pro CS6	36
2.2.1 Premiere Pro CS6 的系统需求	36
2.2.2 安装与注册	37
2.3 工作空间	42
2.3.1 Premiere Pro 鸟瞰	42
2.3.2 自定义工作空间	45
2.3.3 预置工作空间与管理工作空间	48
2.4 基本工作流程	49
2.4.1 新建或打开项目	49
2.4.2 采集或导入素材	50
2.4.3 整合并剪辑序列	50
2.4.4 添加字幕	51
2.4.5 添加转场和特效	52
2.4.6 混合音频	53
2.4.7 整合输出	53

3 配置项目

3.1 创建项目并配置项目设置	55
3.1.1 项目概述	55
3.1.2 创建与使用项目	55
3.1.3 项目设置	56
3.1.4 创建与设置序列	57
3.2 首选项	61
3.2.1 首选项概述	61

3.2.2 设置首选项	61
-------------------	----

4 采集、导入与管理素材

4.1 视频采集与录音	71
4.1.1 连接并设置系统	71
4.1.2 手动采集的基本方法	73
4.1.3 自动采集的基本方法	75
4.1.4 批采集	76
4.1.5 使用离线文件	78
4.1.6 录音	79
4.2 导入素材	81
4.2.1 Premiere Pro 支持导入的文件格式	82
4.2.2 从媒体浏览器导入文件	84
4.2.3 使用 Adobe Bridge	85
4.2.4 导入音频	85
4.2.5 导入静止图片	85
4.2.6 导入分层的 Photoshop 和 Illustrator 文件	86
4.2.7 导入图片序列	87
4.2.8 导入项目文件	88
4.2.9 使用 Adobe Dynamic Link 导入 After Effects 合成	89
4.2.10 导入 RED R3D 源文件	90
4.2.11 新建元素	91
4.3 管理素材	94
4.3.1 自定义项目调板	94
4.3.2 使用素材箱 (Bin)	95
4.3.3 管理素材的基本方法	98
4.3.4 分析并解释素材	100
4.3.5 设定故事板	101
4.3.6 使用项目管理器打包项目	101
4.3.7 管理元数据	103
4.3.8 使用人脸检测功能查找素材	105

5 创建与编辑序列

5.1 使用监视器调板	107
5.1.1 源监视器与节目监视器概览	107
5.1.2 监视器调板的时间控制	108

5.1.3 在监视器调板中显示安全区域	109
5.1.4 在监视器调板中选择显示场	109
5.1.5 选择显示模式	110
5.1.6 播放素材和节目	111
5.1.7 参考监视器	112

5.2 使用时间线调板	112
-------------------	-----

5.2.1 时间线调板概览	112
5.2.2 时间线调板基本控制	113

5.3 轨道控制	114
----------------	-----

5.3.1 轨道的基本管理方法	114
5.3.2 设置轨道的显示风格	115
5.3.3 使用同步锁定	116
5.3.4 隐藏与锁定轨道	117

5.4 装配序列	118
----------------	-----

5.4.1 在源监视器中剪辑素材	118
5.4.2 插入编辑和叠加编辑	119
5.4.3 设置目标轨道	120
5.4.4 手动拖曳添加素材片段	122
5.4.5 三点编辑和四点编辑	123
5.4.6 向序列中自动添加素材	124
5.4.7 替换素材	125

5.5 在序列中编辑素材	126
--------------------	-----

5.5.1 选择素材片段的基本方法	126
5.5.2 编辑素材片段的基本方法	127
5.5.3 素材片段的分割与伸展	128
5.5.4 素材片段的链接与结组	129
5.5.5 波纹编辑与滚动编辑	129
5.5.6 滑动编辑与滑行编辑	132
5.5.7 使用剪辑监视器	133
5.5.8 使用交错视频素材	134
5.5.9 生成静止素材片段	135

5.6 高级编辑技巧	136
------------------	-----

5.6.1 使用标记	136
5.6.2 序列嵌套	138
5.6.3 子素材	139
5.6.4 编辑多摄像机序列	141
5.6.5 Time Remapping 效果	143
5.6.6 使用语言分析功能	147

5.7 影片预览	149
----------------	-----

5.7.1 预览序列	149
5.7.2 上屏预览	150

6 添加转场

6.1 镜头的切换与转场概述	153
6.1.1 转场的基本原理	153
6.1.2 单边转场与双边转场	154
6.2 添加转场的基本流程及方法	155
6.2.1 添加转场的基本流程	156
6.2.2 添加转场	156
6.2.3 替换转场	157
6.3 默认转场	157
6.3.1 施加默认转场	157
6.3.2 设置默认转场	158
6.3.3 设置默认转场长度	158
6.4 转场控制	158
6.4.1 在效果控制调板中显示转场	159
6.4.2 设置转场对齐	159
6.4.3 同时移动切线和转场	160
6.4.4 改变转场长度	161
6.4.5 设置选项	162
6.4.6 可自定义转场——使用渐变划像转场	163
6.5 转场分类讲解	164
6.5.1 三维运动转场	164
6.5.2 溶解转场	168
6.5.3 孔形转场	170
6.5.4 映射转场	173
6.5.5 翻页转场	174
6.5.6 滑动转场	176
6.5.7 特殊转场	180
6.5.8 拉伸转场	181
6.5.9 划像转场	183
6.5.10 缩放转场	189

7 音频混合

7.1 Premiere Pro 与音频混合基础	191
7.1.1 音频合成的基本原理	191
7.1.2 Premiere Pro 中的音频混合概述	192

7.1.3 音频混合器调板概述	193
7.1.4 查看音频波形	195

7.2 音频处理与转换

7.2.1 音频萃取和渲染替换	196
7.2.2 声道映射	197
7.2.3 声道转换	198

7.3 调节音量 and 声像平衡

7.3.1 调节增益和音量	199
7.3.2 声像平衡	201

7.4 高级混音技巧

7.4.1 使用子混音轨道	202
7.4.2 使用发送	204
7.4.3 施加轨道音效	205
7.4.4 自动化音频控制	206

7.5 音频转场与音频效果

7.5.1 音频转场概述	207
7.5.2 音频效果概述	207

7.6 创建 5.1 环绕声

7.6.1 5.1 环绕声概述	215
7.6.2 环绕声编码技术概述	215
7.6.3 创建 5.1 环绕声实践	218

7.7 整合 Audition 为影片配音

7.7.1 向 Audition 中插入视频	221
7.7.2 插入配乐与配音	222

8 创建字幕

8.1 使用 Title Designer 创建字幕的基本流程

8.1.1 Title Designer 与字幕	227
8.1.2 创建新字幕	228
8.1.3 使用字幕模板	229

8.2 编辑字幕的基本方法

8.2.1 显示字幕背景画面	231
8.2.2 字幕安全区域与动作安全区域	232
8.2.3 输入文本	233
8.2.4 格式化文本	234
8.2.5 处理段落文本	237
8.2.6 绘制图形	238
8.2.7 插入 Logo	243

8.2.8 对象的排列、对齐与分布	244
8.2.9 转换对象	246
8.2.10 填充、边线与投影	248
8.2.11 设置样式与样式管理	251
8.2.12 创建滚动字幕	252

9 动画与效果

9.1 关键帧动画	257
9.1.1 关键帧动画概述	257
9.1.2 操作关键帧的基本方法	258
9.1.3 创建位移动画实践	262
9.2 施加效果	263
9.2.1 效果的基本分类与施加方法	263
9.2.2 使用效果调板进行效果管理	264
9.2.3 使用效果控制调板设置效果	265
9.2.4 创建效果动画实践	267
9.2.5 调整层 (Adjustment Layers)	268
9.3 色彩校正	269
9.3.1 色彩校正概述	269
9.3.2 设置色彩校正工作空间	271
9.3.3 快速色彩校正	272
9.3.4 色彩平衡、角度和饱和度控制	272
9.3.5 调节色彩平衡和饱和度	275
9.3.6 使用曲线调节色彩和亮度	276
9.3.7 使用色阶调节亮度	277
9.3.8 定义素材片段的色调范围	277
9.3.9 设置调色范围	278
9.3.10 使用 Adobe 拾色器	279
9.4 效果分类讲解	280
9.4.1 调节效果	280
9.4.2 模糊和锐化效果	282
9.4.3 通道效果	284
9.4.4 扭曲效果	286
9.4.5 图像控制效果	288
9.4.6 噪波和噪点类效果	289
9.4.7 透视效果	290
9.4.8 生成与渲染效果	292
9.4.9 风格化效果	294
9.4.10 时间效果	296

9.4.11 变换效果	297
9.4.12 转场效果	298
9.4.13 其他效果	299

10 合成与抠像

10.1 合成概述	301
10.1.1 透明的基本原理	301
10.1.2 视频合成的基本原理	302
10.1.3 解释 Alpha 通道	303
10.1.4 调节素材的不透明度	303
10.2 使用抠像	304
10.2.1 抠像基本流程实践	304
10.2.2 使用 Chroma Key	306
10.2.3 使用 Color Key	307
10.2.4 使用 RGB Difference Key	307
10.2.5 使用 Blue Screen Key 和 Green Screen Key	308
10.2.6 使用 Non Red Key	309
10.2.7 使用 Luma Key	309
10.2.8 使用 Multiply Key 和 Screen Key	310
10.3 使用蒙版	310
10.3.1 使用 Image Matte Key 创建图像蒙版	310
10.3.2 使用 Difference Matte Key	312
10.3.3 使用 Track Matte Key	313
10.3.4 使用 Garbage Matte 创建多边形蒙版	314

11 输出与创建视频光盘

11.1 输出	317
11.1.1 输出文件格式概述	317
11.1.2 使用 Adobe Media Encoder 进行输出	319
11.1.3 输出到 DV 带	321
11.1.4 从监视器输出帧	322
11.1.5 输出 XMP 元数据与视频语言搜索	322
11.2 整合 Encore 创建 DVD 和蓝光 (Blu-ray) 影碟	324
11.2.1 创建 DVD 和蓝光 (Blu-ray) 影碟概述	324
11.2.2 创建 DVD 或蓝光 (Blu-ray) 影碟的基本流程	325

数字视频基础知识

学习要点

- 掌握数字视频的基本概念（包括帧速率、像素宽高比和色彩模式等）
- 掌握世界上通用的电视制式（包括 NTSC 和 PAL），以及标清（SD）、高清（HD）乃至 2K 和 4K 的定义
- 掌握数字视频技术实际应用领域的相关知识（包括 DVD 和流媒体）及其发展方向
- 了解数字影视剪辑的基本理论，深入体会蒙太奇与剪辑的关系

1.1 数字视频的基本概念

从动画诞生那时起，人们就不断探求一种能够存储、表现和传播动态画面信息的方式。在经历了电影和模拟信号电视之后，数字视频技术迅速发展起来，伴随着不断扩展的应用领域，其技术手段也不断成熟。

1.1.1 模拟信号与数字信号

以音频信号为例，模拟信号是由连续的、不断变化的波形组成，信号的数值在一定范围内变化（见图 1-1-1），且信号主要通过空气、电缆等介质进行传输；与之不同的是，数字信号以间隔的、精确的点的形式进行传输（见图 1-1-2），点的数值信息由二进制信息描述（见图 1-1-3）。

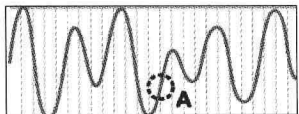


图 1-1-1



图 1-1-2

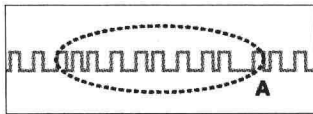


图 1-1-3

数字信号相对于模拟信号有很多优势，最重要的一点在于数字信号在传输过程中有很高的保真度。模拟信号在传输过程中，每复制或传输一次都会衰减，而且会混入噪波，信号的保真度大大降低（见图 1-1-4）。而数字信号可以很轻易地区分原始信号和混入的噪波并加以校正（见图 1-1-5）。所以数字信号可以满足我们对于信号传输的更高要求，将电视信号的传输提升到一个新的层次。

目前，视频正经历由模拟时代向数字时代的全面转变，这种转变发生在不同的领域。在广播电视领域，高清数字电视正在逐渐取代传统的模拟电视，越来越多的家庭可以收看到数字有线电视或数字卫星节目。

电视节目的编辑方式也由传统的模拟(磁带到磁带)编辑发展成为数字非线性编辑(NLE)。在家庭娱乐方面,DVD 已经成为人们在家观赏高品质影像节目和数字电影的主要方式;而 DV 摄像机的普及,也使得非线性编辑(NLE)技术从专业电视机深入到民间,人们可以很容易地制作数字视频影像。数字视频正逐渐融入人们的生活。

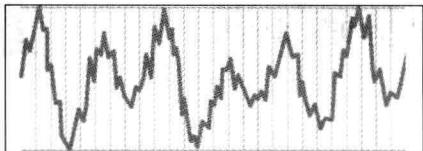


图 1-1-4

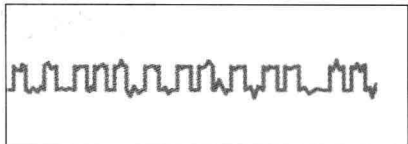


图 1-1-5

1.1.2 帧速率和场

当一系列连续的图片映入眼睛的时候,由于视觉暂留的作用,人们会错误地认为图片中的静态元素动了起来。而当图片显示得足够快的时候,我们便不能分辨每幅静止的图片,取而代之的是平滑的动画。动画是电影和视频的基础,每秒钟显示的图片数量称为帧速率,单位是帧/秒(fps)。大约 10 帧/秒的帧速率可以产生平滑连贯的动画,低于这个速率会产生跳动。

传统电影的帧速率为 24 帧/秒,在美国和其他使用 NTSC 制式作为标准电视的地区中,视频的帧速率大约为 30 帧/秒(29.97 帧/秒);而在使用 PAL 制式或 SECAM 制式的英国、部分欧洲地区和亚非地区,电视中视频的帧速率为 25 帧/秒。

在标准的电视机中,电子束在整个荧屏的内部进行扫描。扫描总是从图像的左上角开始,水平向前行进,同时扫描点也以较慢的速率向下移动。当扫描点到达图像右侧边缘时,扫描点快速返回左侧,重新开始在第 1 行的起点下面进行第 2 行扫描,行与行之间的返回过程称为水平消隐。一幅完整的图像扫描信号,由水平消隐间隔分开的行信号序列构成,称为一帧。扫描点扫描完一帧后,要从图像的右下角返回到图像的左下角,开始新一帧的扫描,这一时间间隔叫做垂直消隐。

大部分的广播视频采用两个交换显示的垂直扫描场构成每一帧画面,这叫做交错扫描场。交错视频的帧由两个场构成,其中一个扫描帧的全部奇数场,称为奇场或上场;另一个扫描帧的全部偶数场,称为偶场或下场。场以水平分隔线的方式隔行保存帧的内容,在显示时首先显示第一个场的交错间隔内容,然后再显示第二个场来填充第一个场留下的缝隙(见图 1-1-6)。每一帧包含两个场,场速率是帧速率的二倍,这种扫描的方式称为隔行扫描。与之相对应的是逐行扫描,每一帧画面由一个非交错的垂直扫描场完成。计算机操作系统就是以非交错形式显示视频的。

电影胶片类似于非交错视频,每次显示整个帧。通过设备和软件,可以使用 3-2 或 2-3 下拉法在 24 帧/秒的电影和约为 30 帧/秒(29.97 帧/秒)的 NTSC 制式视频之间进行转换。这种方法是将电影的第 1 帧复制到视频第 1 帧的场 1 和场 2,将电影的第 2 帧复制到视频第 2 帧的场 1、场 2 和第 3 帧的场 1,将电影的第 3 帧复制到视频第 3 帧的场 2 和第 4 帧的场 1,将电影的第 4 帧复制到视频第 4 帧的场 2 和第 5 帧的场 1 和场 2(见图 1-1-7)。这种方法可以将 4 个电影帧转换为 5 个视频帧,并重复这一过程,完成 24 帧/秒到

30 帧 / 秒的转换。使用这种方法还可以将 24p 的视频转换成 30p 或 60i 的格式。

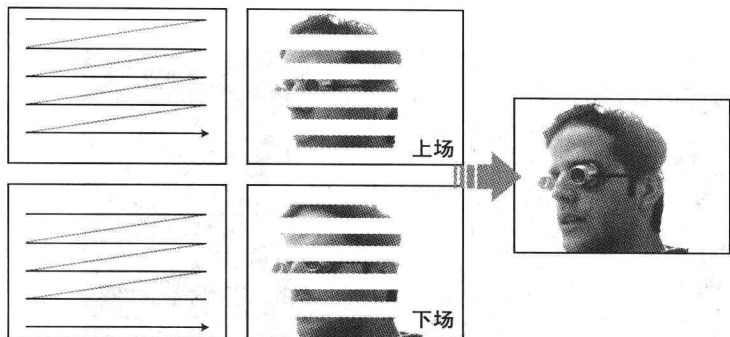


图 1-1-6

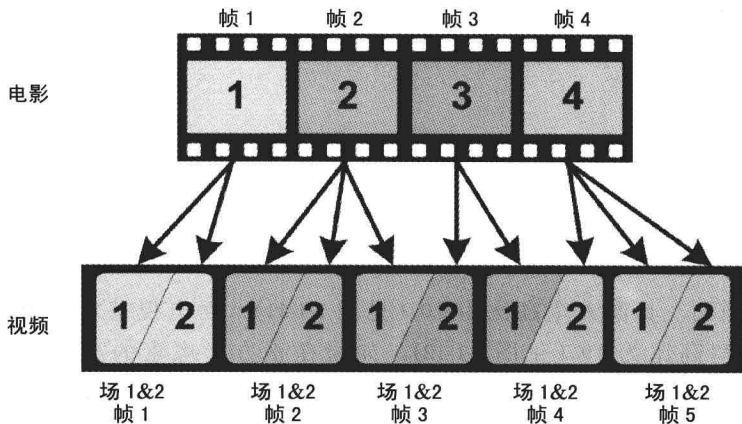


图 1-1-7

1.1.3 分辨率和像素宽高比

电影和视频的影像质量不仅取决于帧速率，每一帧的信息量也是一个重要因素，即图像的分辨率。较高的分辨率可以获得较好的影像质量。

传统模拟视频的分辨率表现为每幅图像中水平扫描线的数量，即电子束穿越荧屏的次数，称为垂直分辨率。NTSC 制式采用每帧 525 行扫描，每场包含 262 条扫描线；而 PAL 制式采用每帧 625 行扫描，每场包含 312 条扫描线。

水平分辨率是每行扫描线中所包含的像素数，取决于录像设备、播放设备和显示设备。比如，老式 VHS 格式录像带的水平分辨率约为 250 线，而 DVD 的水平分辨率约为 500 线。

帧宽高比即影片画面的宽高比，常见的电视格式为标准的 4 : 3（见图 1-1-8）和宽屏的 16 : 9（见图 1-1-9），一些电影具有更宽的比例。

像素宽高比是影片画面中每个像素的宽高比，各种格式使用不同的像素宽高比（见图 1-1-10）。

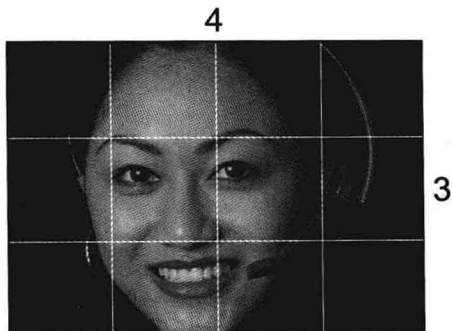


图 1-1-8

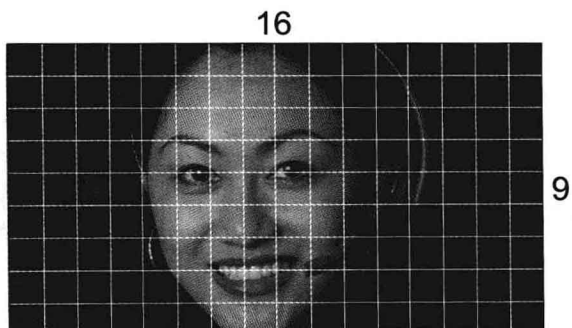


图 1-1-9

格式	像素宽高比
正方形像素	1.0
D1/DV NTSC	0.9
D1/DV NTSC 宽屏	1.2
D1/DV PAL	1.07
D1/DV PAL 宽屏	1.42

图 1-1-10

计算机使用正方形像素显示画面，其像素宽高比为 1.0（见图 1-1-11）；而电视基本使用矩形像素，例如 DV NTSC 使用的像素宽高比为 0.9（见图 1-1-12）。如果在正方形像素的显示器上显示未经矫正的矩形像素的画面，会出现变形现象，比如其中的圆形物体会变为椭圆形物体（见图 1-1-13）。

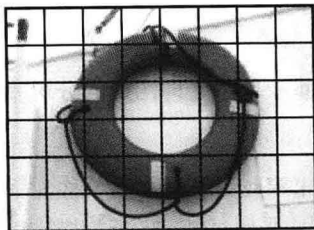


图 1-1-11

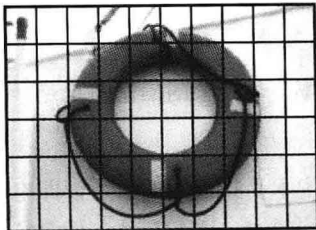


图 1-1-12

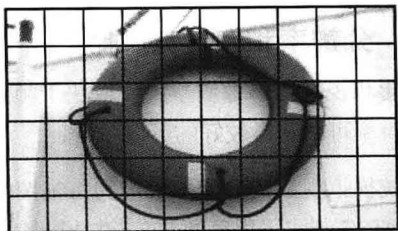


图 1-1-13

帧宽高比由像素宽高比和水平 / 垂直分辨率共同决定。帧宽高比等于像素宽高比与水平 / 垂直分辨率比之积。

1.1.4 视频色彩系统

色彩模式即描述色彩的方式。自然界中任何一种色光都可以由红、绿、蓝三原色按不同的比例混合而成（见图 1-1-14）。计算机和彩色电视机的显示器使用 RGB 模式显示色彩，每种色彩使用 R、G、B 3 个变量表示，即红、绿、蓝三原色。YUV 模式也称 YCrCb 模式，其中 Y 表示亮度，U 和 V 即 Cr 和 Cb，分别表示红色和蓝色部分与亮度之间的差异，与 Photoshop 中的 Lab 模式很相似。

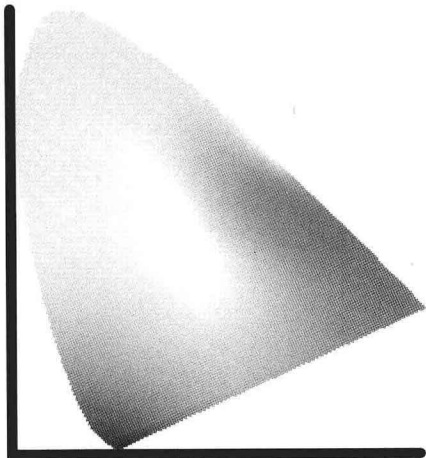


图 1-1-14

为了保持与早期黑白显示系统的兼容性，需要将 RGB 模式转化为 YUV 模式。如果只有 Y 信号分量，则显示黑白图像；若显示彩色图像，需将 YUV 模式再转化为 RGB 模式。使用 YUV 模式存储和传送电视信号，解决了彩色电视机与黑白电视机之间的兼容问题，使黑白电视机也能接收彩色信号。

色彩深度即每个像素可以显示的色彩信息的多少，用位数（2 的 n 次方）描述，位数越高，画面的色彩表现力越强（见图 1-1-15）。计算机通常使用 8 位 / 通道（R、G、B）存储和传送色彩信息，即 24 位；如果加上一条 Alpha 通道，可以达到 32 位。高端视频工业标准对色彩有更高的要求，通常会使用 10 位 / 通道或 16 位 / 通道的标准。高标准的色彩可以表现更丰富的色彩细节，使画面更加细腻，色彩过渡更为平滑。

色彩深度（位）	最大颜色数
1	2
2	4
4	16
8	256
16	65 536
24/32	1 670万以上

图 1-1-15

1.1.5 数字音频

声音是由振动产生的。比如，弦乐器的弦或人的声带产生振动，会带动周围的空气随之振动，振动通过空气分子波浪式地进行传播。当振动波传到人的耳朵时，人便听到了声音。通常可以用波形表示声音。波形中的0线位置表示空气压力和外界大气压相同；当曲线上升时，表明空气压力加强；曲线降低时，表明空气压力下降（见图 1-1-16）。声音的波形实际上等同于空气压力变化的波形，声音就是这样在高低气压产生的波动中进行传播的。

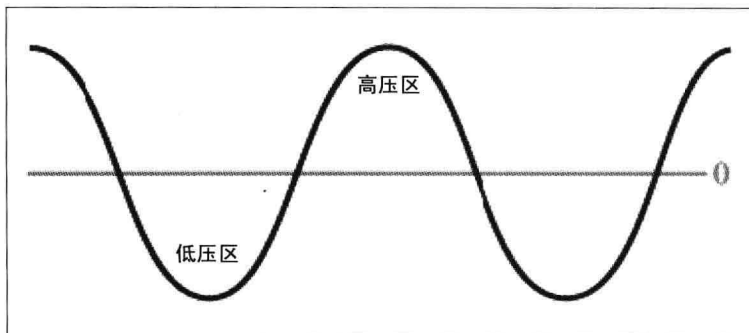


图 1-1-16

计算机可以将声音信息数字化存储。声音波形被分解成独立的采样点，即音频的数字化采样，也称模拟 - 数字转换。采样的速率决定了数字音频的品质。采样速率越高，数字化音频的波形越接近原始声音的波形，声音品质越好（见图 1-1-17）；而采样速率越低，数字化音频的波形与原始声音的波形相差越大，声音品质就越差（见图 1-1-18）。

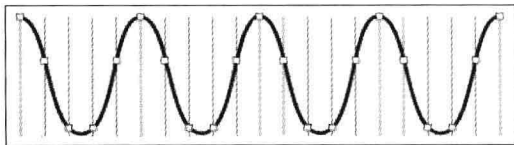


图 1-1-17

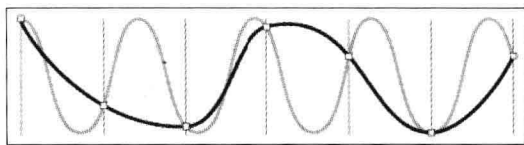


图 1-1-18

声音是影片中不可分割的一部分，同样，在数字视频领域，音频的数字化也起着至关重要的作用，数字视频与数字音频是相辅相成的整体。

1.1.6 视频压缩

视频压缩也称编码，是一种相当复杂的数学运算过程，其目的是通过减少文件的数据冗余，以节省存储空间，缩短处理时间，以及节约传送通道等。根据应用领域的实际需要，不同的信号源及其存储和传播的媒介决定了压缩编码的方式，压缩比率和压缩的效果也各不相同（见图 1-1-19）。

视频类型	码率 (kbit/s)	700MB的CD-ROM 可以容纳的时间长度
未经压缩的高清视频 (1 920x1 080 29.97帧/s)	745 750	7.5s
未经压缩的标清视频 (720x486 29.97帧/s)	167 794	33s
DV25 (miniDV/DVCAM/DVCPR0)	25 000	3min, 44s
DVD影碟	5 000	18min, 40s
VCD影碟	1 167	80min
宽带网络视频	100-2 000	3h, 8min(500kbit/s)
调制解调器网络视频	18-48	48h, 37min(32kbit/s)

图 1-1-19

压缩的方式大致分为两种：一种是利用数据之间的相关性，将相同或相似的数据特征归类，用较少的数据量描述原始数据，以减少数据量，这种压缩通常称为无损压缩；另一种是利用人的视觉和听觉的特性，针对性地简化不重要的信息，以减少数据，这种压缩通常称为有损压缩。

有损压缩又分为空间压缩和时间压缩。空间压缩针对每一帧，将其中相近区域的相似的色彩信息进行归类，用描述其相关性的方式取代描述每一个像素的色彩属性，省去了对人眼视觉不重要的色彩信息。时间压缩又称插帧压缩 (Interframe Compression)，是在相邻帧之间建立相关性，描述视频帧与帧之间变化的部分，并将相对不变的部分作为背景，从而大大减少了不必要的帧的信息 (见图 1-1-20)。相对于空间压缩，时间压缩更具有可研究性，并有着更加广阔的发展空间。

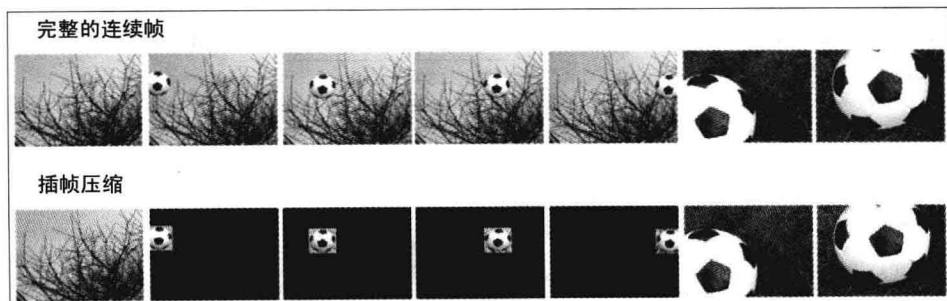


图 1-1-20

1.1.7 数字视频摄录系统

DV 通常指数字视频。然而，DV 也专指一种基于 DV25 压缩方式的数字视频格式。这种格式的视频信号由使用 DV 带的 DV 摄像机产生 (见图 1-1-21)。DV 摄像机将影像通过镜头传至感光原件 CCD 或 CMOS (见图 1-1-22)，将光学信号转换为电信号；再使用 DV25 的压缩方式，将原始信号进行压缩，存储到 DV 带上。



图 1-1-21

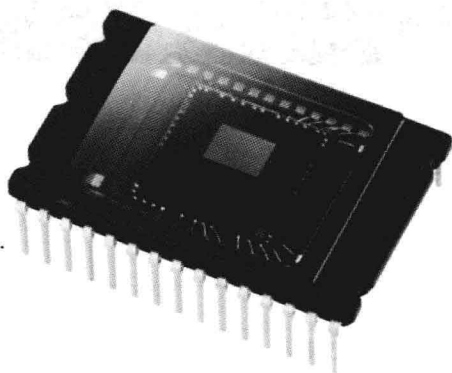


图 1-1-22

DV 摄像机或录像机通过 IEEE 1394 接口的连接, 可以将 DV 带中记录的数字影像信息上传到计算机中进行后期的编辑处理 (见图 1-1-23)。



图 1-1-23

随着技术的不断进步, 数字摄像机的存储介质也逐渐向“无带化”的方向发展。磁盘存储、光盘存储和存储卡的应用, 使数码摄录系统的采集流程更加高效。主流的硬件厂商都推出了自己的存储卡格式的专业摄录系统, 例如, 基于 P2 存储卡的 Panasonic P2 系统 (见图 1-1-24) 和基于 SXS 存储卡的 Sony XDCAM EX 系统 (见图 1-1-25)。



图 1-1-24



图 1-1-25

在数字电影不断发展的今天，对摄录系统的画面质量和存储效率都提出了更高的要求。RED 公司推出了全球最新、最先进的数字电影机——RED ONE（见图 1-1-26）。通用机型成像从 2K 到 4K，高端产品最大成像为惊人的 5K，影像直接记录在硬盘或者 CF 卡中，强大的压缩模式，传 320GB 的硬盘可以拍摄 4K 画面 2 小时左右，后期处理的空间甚至高于电影。

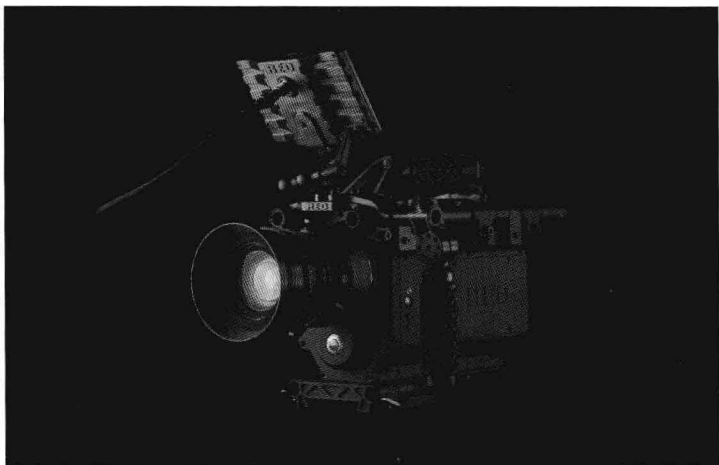


图 1-1-26

1.2 数字视频应用理论基础

数字视频技术发展至今，不仅给广播电视带来了技术革新，而且已经渗透到各种新型的媒体中，成为媒体时代不可或缺的要素。无论是在高清电视、Internet 还是 3G 网络中，都可以见到视频技术的应用。

1.2.1 电视制式

目前，世界上通用的电视制式有美国和日本等国家使用的 NTSC 制，中国和欧洲大部分国家及南美洲等国使用 PAL 制，法国和非洲等国家及地区则使用 SECAM 制（见图 1-2-1）。另外还有部分国家可能存在多种电视制式，本节只讨论其主流制式。

制式	国家或地区	垂直分辨率 (扫描线数)	帧速率 (隔行扫描)
NTSC	美国、加拿大、日本、韩国、墨西哥	525 (480可视)	29.97 帧/秒
PAL	澳大利亚、中国、欧洲大部分国家以及南美洲	625 (576可视)	25 帧/秒
SECAM	法国以及部分非洲地区	625 (576可视)	25 帧/秒

图 1-2-1

NTSC 制式是美国在 1953 年 12 月研制出来的,并以美国国家电视系统委员会 (National Television System Committee)的缩写 NTSC 命名。这种制式的供电频率为 60Hz,帧速率为 29.97 帧 / 秒,扫描线为 525 行,隔行扫描。采用 NTSC 制式的国家和地区有美国、加拿大、墨西哥、日本和韩国等。

PAL 制式是 1962 年由前联邦德国在综合 NTSC 制式技术的基础上研制出来的一种改进方案。这种制式的供电频率为 50Hz,帧速率为 25 帧 / 秒,扫描线为 625 行,隔行扫描。采用 PAL 制式的国家和地区有中国、绝大部分欧洲国家、南美洲和澳大利亚等。

SECAM 制式是 1966 年由法国研制出来的,与 PAL 制式有着同样的帧速率和扫描线数。采用 SECAM 制式的国家和地区有俄罗斯、法国、中东和大部分非洲国家等。

我国采用 PAL 制式, PAL 制式克服了 NTSC 制式的一些不足,相对 SECAM 制式,又有着很好的兼容性,是标清中分辨率最高的制式。

1.2.2 标清、高清、2K 和 4K

标清 (SD) 与高清 (HD) 是两个相对的概念,是尺寸上的差别,而不是文件格式上的差异 (见图 1-2-2)。高清晰理解起来就是分辨率高于标清的一种标准。分辨率最高的标清格式是 PAL 制式,可视垂直分辨率为 576 线,高于这个标准的即为高清,分辨率通常为 1 280 像素 × 720 像素或 1 920 像素 × 1 080 像素,帧宽高比为 16 : 9。相对标清,高清的画质有了大幅度提升 (见图 1-2-3)。在声音方面,由于使用了更为先进的解码与环绕声技术,用户可以更为真实地感受现场气氛。



图 1-2-2

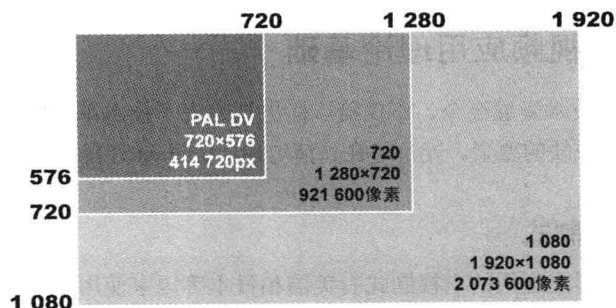


图 1-2-3